

# **Investigación e Innovación Educativa en Docencia Universitaria. Retos, Propuestas y Acciones**

**Edición de.**

Rosabel Roig-Vila  
Josefa Eugenia Blasco Mira  
Asunción Lledó Carreres  
Neus Pellín Buades

**Prólogo de.**

José Francisco Torres Alfosea  
Vicerrector de Calidad e Innovación Educativa  
Universidad de Alicante

Edición de:

Rosabel Roig-Vila  
Josefa Eugenia Blasco Mira  
Asunción Lledó Carreres  
Neus Pellín Buades

© Del texto: los autores (2016)

© De esta edición:

Universidad de Alicante  
Vicerrectorado de Calidad e Innovación educativa  
Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) (2016)

ISBN: 978-84-617-5129-7

Revisión y maquetación: Neus Pellín Buades

# **Aplicación de estrategias dinámicas en la enseñanza de Equipos de obra y maquinaria.**

E. García González<sup>1</sup>; M<sup>a</sup> D. Andújar Montoya<sup>1</sup>; M. A. López Peral<sup>1</sup>; A. García-Quismondo Cartes<sup>1</sup>; R. Sánchez Valcárcel<sup>1</sup>; A. Jiménez Delgado<sup>1</sup>; E. Barba Casanovas<sup>1</sup>,  
R. Pérez del Hoyo.

<sup>1</sup>*Departamento de Edificación y Urbanismo  
Universidad de Alicante*

## **RESUMEN**

La red docente en la que se ha trabajado expone una nueva metodología de trabajo para la asignatura Equipos de obra, instalaciones y medios auxiliares impartida en tercer curso del Grado en Arquitectura Técnica de la Universidad de Alicante. Con ella se quiere lograr una mayor colaboración del estudiante mediante la aplicación de estrategias dinámicas que favorezcan el trabajo colaborativo. De esta manera, se propone una estructura de trabajo donde exista el flujo de conocimiento entre los propios alumnos y entre éstos y el docente con una retroalimentación entre todos, así como, una actitud positiva para tomar decisiones y realizar exposiciones críticas, marcando el camino hacia un aprendizaje más autónomo. Con la implementación de estas estrategias, para el próximo curso 2016-2017, en el ámbito del aprendizaje de los equipos de obra que forman parte de los procesos constructivos llevados a cabo para la ejecución de una edificación, se simularán escenarios cotidianos relacionados con el área de estudio, permitiendo a los alumnos enfrentarse a problemas cotidianos durante la ejecución de la obra, con ello, tanto las sesiones teóricas como las prácticas tendrán un mayor dinamismo que permitirá al alumno interactuar con la asignatura, con los docentes y con sus propios compañeros.

**Palabras clave:** Equipos de obra, estrategias dinámicas, docencia, motivación, retroalimentación.

## 1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión: Mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje y analizar la forma de estimular al alumnado.

Actualmente la enseñanza de la asignatura se ajusta al modelo de educación universitaria *tradicional*. En las sesenta horas de clases presenciales se sigue un modelo teórico-práctico con pruebas de evaluación estandarizadas y mismos contenidos, en las que se sigue un modelo de aprendizaje transmisivo en el que el profesor explica y expone de manera progresiva sus conocimientos, centrándolos en el aprendizaje del alumno. Los resultados que se obtienen con este modelo muestran una falta de retroalimentación entre el profesor y el alumno; éste se siente en ocasiones inseguro sobre sus decisiones, lo que le lleva a una falta de participación en las sesiones prácticas no llegando a adquirir las habilidades y conocimiento mínimos que les servirán para disponer de cierta autonomía en el momento de enfrentarse a un problema en el ámbito de la construcción. En general, existe una falta de conocimientos teóricos, así como de comprensión lectora y canalización de la información que reciben, lo que lleva a pensar que no utilizan de manera adecuada las 90 horas no presenciales de estudio que tiene la asignatura. Es entonces, cuando el docente debe plantearse una estrategia de trabajo para impartir una docencia más efectiva, en la que motive al alumno para aprender y éste se comprometa a ello. El docente también debe estar motivado para enseñar y crear un ambiente de trabajo en el que el alumno decida participar y acabe aprendiendo y reteniendo los contenidos de la asignatura, ya que, de lo contrario, el aprendizaje no se produciría.

Ante esta situación y dada la actitud positiva que tienen los alumnos frente a las innovaciones tecnológicas y el uso de nuevas herramientas, se impulsará y potenciará la búsqueda e implantación de estrategias dinámicas que fomenten el debate, la reflexión, el trabajo en equipo, la colaboración y la toma de decisiones. Con ello se pretende que el aprendizaje de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura se haga organizando y entrelazando la información que se le va dando con lo aprendido en otras asignaturas afines e impidiendo la pérdida de la información y de lo aprendido.

1.2 Revisión de la literatura.

El modelo tradicional de la educación superior que implica el esquema de clases magistrales a un público pasivo se reconoce cada vez más ineficiente (Castilla Cebrián,

Romana, y López-Terradas Aparicio, 2013; Larsen, 2006). Una de las estrategias en auge en diversos campos, tales como tecnología, comunicación, psicología, educación, salud, entre otros, es la Gamificación. Se trata de una estrategia para influir y motivar a grupos de personas (Castilla Cebrián et al., 2013) a través del empleo de mecánicas de juego en entornos no lúdicos con el fin de potenciar características tales como, la motivación, la concentración, el esfuerzo, la fidelización y otros valores positivos comunes a todos los juegos.

Concretamente, la aplicación de esta técnica en el campo de la enseñanza permitirá incentivar el rendimiento académico y motivar al alumnado, dotando de dinamismo a las sesiones para hacerlas más atractivas, hasta alcanzar los objetivos deseados y, en definitiva, constituyendo el aprendizaje. Además, se favorece la discusión y la colaboración incentivando el desarrollo, tanto individual como colectivo, a partir de la resolución de conflictos que se desarrollan gracias a la diversidad de escenarios y situaciones que proporciona la gamificación (Andújar-Montoya, García González, Gilart Iglesias, Marcos Jorquera, y Guerrero Lázaro, 2015).

Muchos son los docentes que han estudiado y aplicado nuevos enfoques didácticos y metodológicos para la enseñanza de disciplinas diversas (Alemany Martínez, D. 2015) y siguiendo la línea de trabajo marcada se ha iniciado una red de investigación pluridisciplinar de la que forma parte esta memoria. (Sánchez Valcárcel, García González, García-Quismondo Cartes, López Peral y Andújar Montoya, 2016) y (López Peral, García González, Andújar Montoya, García-Quismondo Cartes y Sánchez Valcárcel, 2016).

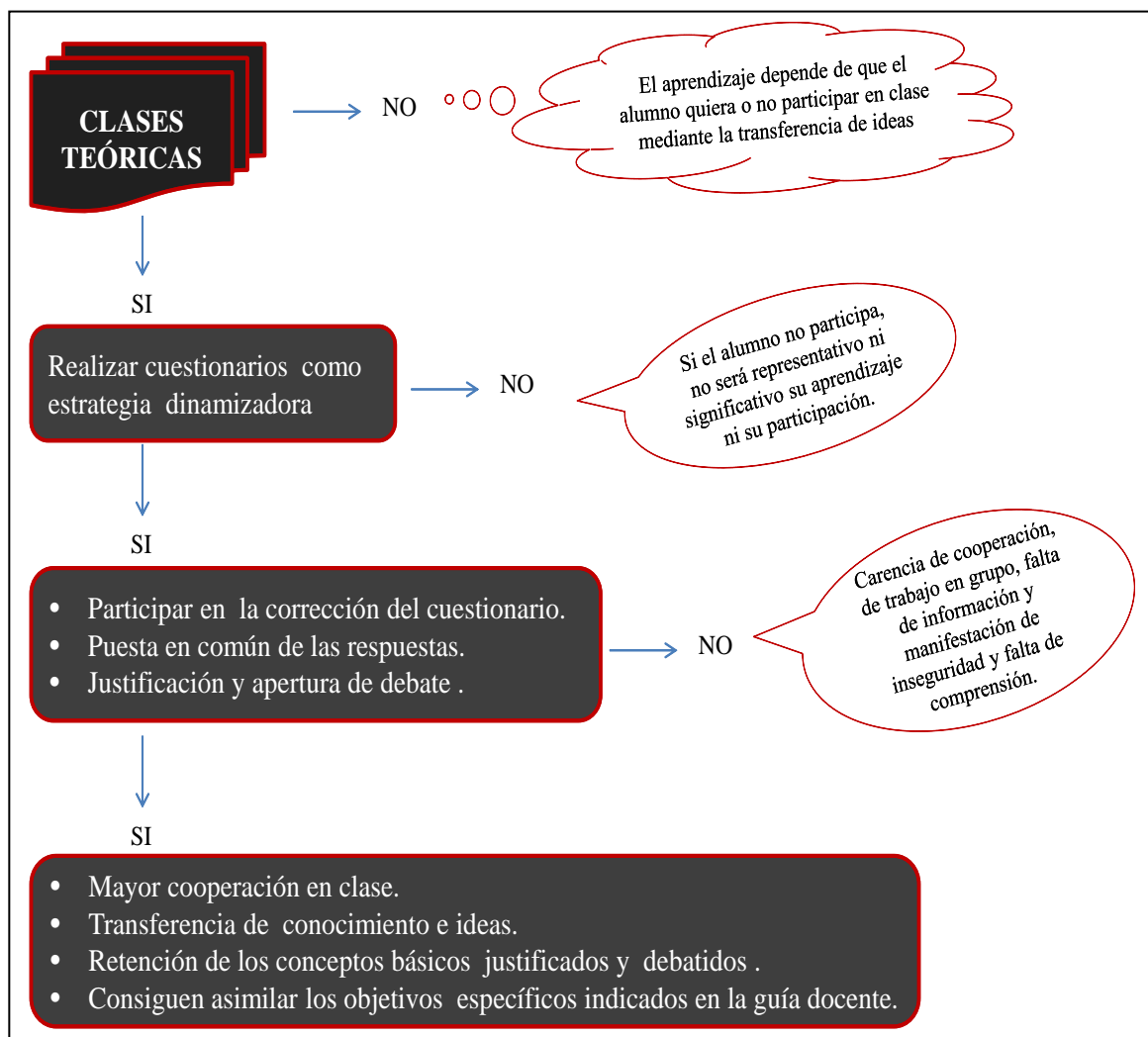
### 1.3 Propósito.

Principalmente se busca que tanto la carga presencial como lo no presencial de la asignatura sea fructífera tanto para el alumno como para el profesor. Supone un reto eliminar el sistema tradicional de docencia establecido en esta asignatura para dar paso a uno nuevo en el que se pueda medir si realmente el alumno dedica seis horas de estudio semanales dentro del semestre a la asignatura, además de motivarlo, valorar y premiar su esfuerzo y rendimiento académico. Para el alumno esto significaría iniciarse de manera progresiva a lo largo del semestre en un aprendizaje y trabajo continuo supervisado y guiado por el profesor.

Según un Estudio realizado por la Fundación Telefónica sobre la Sociedad de la Información en España 2015, el uso del Smartphone va ganando terreno entre los

internautas superando al uso del ordenador como dispositivo de acceso a internet. Este distanciamiento entre el Smartphone y el ordenador viene acompañado por un mayor uso de aplicaciones descargadas y utilizadas de una forma más sencilla. Por ello el dispositivo más usado cada día para acceder a internet es el Smartphone, usándolo un 88,2% de los internautas. Este porcentaje irá en aumento y se potenciará con el uso de los *wearables*. El contenido de este informe, lleva a pensar en la posibilidad de usar metodologías docentes basadas en el uso de dispositivos móviles en las clases presenciales de teoría y práctica. Para ello hay que buscar una herramienta que permita interactuar con la asignatura, con el profesor y con los propios compañeros siguiendo un nuevo proceso que es el establecido en la tabla 1.

Tabla 1. Proceso nuevo a seguir en las clases presenciales y teóricas.



Otro aspecto que lleva a plantearse un nuevo modelo de enseñanza más activo son las observaciones que realizan los tutores externos de las empresas donde los estudiantes ejecutan el itinerario 4: Prácticas Externas que pertenece al Plan de Estudios actual. En el documento donde éste tutor evalúa el trabajo al alumno suele indicar observaciones como que la responsabilidad, la iniciativa, el trabajo en equipo y la capacidad de comunicación oral y escrita que presenta el alumno pueden ser mejorables. Aunque en general, las valoraciones técnicas suelen ser muy buenas.

## **2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA**

### **2.1 Objetivos**

El objetivo principal de esta red, es conseguir una mayor colaboración entre los estudiantes con la implantación, en el proceso enseñanza-aprendizaje, del uso de una herramienta dinámica en la que tanto el docente como el alumno se involucren activamente en las clases presenciales, a partir de la introducción de tecnologías emergentes que simulen escenarios cotidianos en relación a los contenidos de la asignatura utilizados en la ejecución de una obra. Permitiendo a los estudiantes enfrentarse a problemas frecuentes, tales como: inseguridad, poca visualización de los procesos constructivos y equipos que se utilizan en las obras y la finalidad de su uso. A partir del uso de esta herramienta, se pretende dotar de dinamismo las sesiones teórico-prácticas permitiendo al alumno interactuar con la asignatura, con el profesorado y con sus propios compañeros.

Ello implica un segundo objetivo basado en el diseño de un nuevo modelo de enseñanza, más activo que el actual, que permita la transferencia de ideas entre todos, la retención de los conceptos con la consiguiente adquisición de las competencias establecidas en la guía docente, la capacidad de síntesis, de razonamiento lógico y crítico para adquirir la capacidad de tomar decisiones. Este nuevo modelo debe de ser capaz de despertar el interés por la materia y de que el docente pierda su protagonismo y pase a orientar, cooperar, atender y asistir al alumno durante la fase de aprendizaje.

### **2.2. Método y proceso de investigación.**

La asignatura durante el curso académico 2015-2016 se ha involucrado en la impartición del curso de competencias informáticas e informacionales CI2-nivel intermedio impartido por la BUA, incluyéndolo como parte de la evaluación continua.

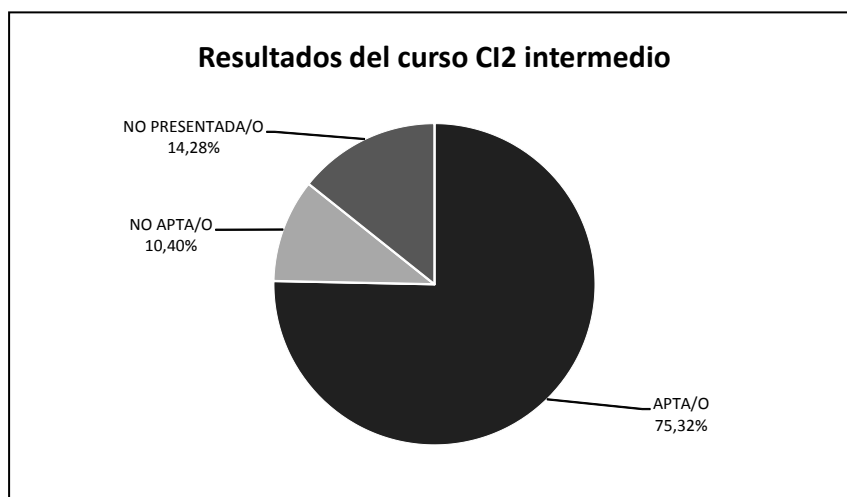
Estos mismos alumnos ya realizaron el nivel básico en la asignatura Fundamentos de Construcción de primer curso. Esto es un punto de partida importante a tener en cuenta, el alumno aprende a canalizar la información que recibe y lo más importante, sabe dónde localizarla evaluando si le es o no de utilidad y si le es o no idónea. Puede organizar el material que le es útil para elaborar los trabajos, talleres o incluso material de apoyo para ampliar los conocimientos teóricos de la asignatura.

Los resultados del curso CI2 realizado a los alumnos son muy satisfactorios, tal como se aprecia en los datos de la tabla 2 y 3:

Tabla 2. Resultados del curso CI2 curso 2015-2016.

<b>Equipos de obra, instalaciones y medios auxiliares Grupo 1 y 2</b>	
Total matriculados	77
Número de grupos	2
APTOS	58
NO APTOS	8
NO PRESENTADOS	11

Tabla 3. Porcentaje de alumnos aprobados, suspensos y no presentados respecto al total de matriculados.



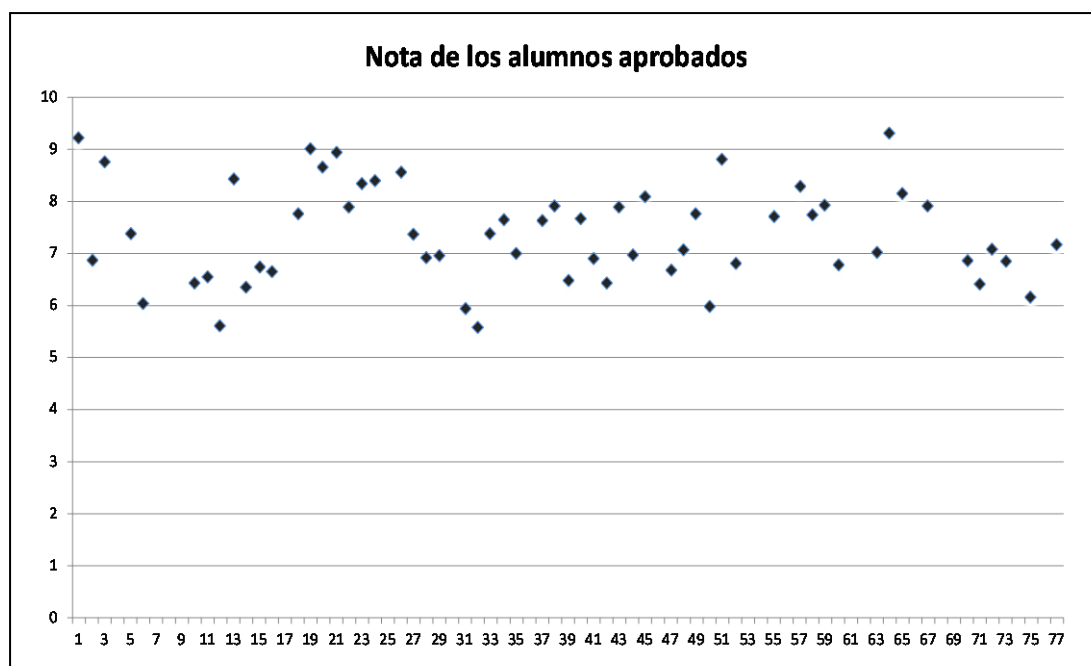
Pese a ello, un 14% de los alumnos no realizan el curso, bien porque consideran que la valoración del curso dentro de la calificación total de la asignatura es bajo, siendo



de 0.5 puntos sobre 10 o bien, porque no se consulta la guía docente de forma adecuada o, confían en que el profesor continuamente les vaya informando.

En este curso académico ha sido la primera vez que el alumno realiza este curso en esta asignatura, por ello no se da el caso de la existencia de alumnos que lo hayan cursado con anterioridad. Cabe destacar que los que han aprobado el curso CI2, lo hacen con buenas notas, obteniendo una media de 7.40 puntos sobre 10 puntos, tal como se aprecia en la tabla 4 siguiente:

Tabla 4. Nota obtenida por los alumnos aprobados.



Este curso representa un paso para saber cómo funcionan las TIC, para qué sirven y cómo se pueden utilizar. Por ello, se van a organizar unos talleres que formarán parte de la práctica de la asignatura. Se quiere implicar al alumno y que adquiera el compromiso de participación en el aula, debatiendo y explicando su trabajo, consiguiendo la retroalimentación entre los propios alumnos y entre éstos y el docente. Los alumnos deberán exponer su conocimiento sobre la temática elegida que forma parte del temario teórico. Para que adquieran la aptitud de disciplina de trabajo se crearán unas pautas y plantillas base que deberán de tenerse en cuenta durante la ejecución, desarrollo, exposición y debate de los trabajos que se realicen en los talleres. Lo que se pretende es que esta actividad a modo de talleres influya en el aprendizaje del alumno de tal manera que éste aprenda a presentar una información elaborando un póster o panel explicativo con las herramientas que estime necesarias. La temática a

desarrollar estará dentro de los contenidos teóricos de la asignatura. Además, se valorará, dentro de la evaluación continua del semestre, la presentación y explicación a sus compañeros y docentes de la asignatura.

Para facilitar la colaboración y participación de todos, se plantea facilitar entre los asistentes (alumnos y docentes) un cuestionario que contenga preguntas del tipo:

Tabla 5. Ejemplo de cuestionario planteado.

Nº Póster .....Nº de grupo.....	Respuesta										
<b>SOBRE EL PANEL Y EL TEMA DESARROLLADO</b>											
¿Te parece interesante el tema tratado?	<table border="1"> <tr> <td>SI</td> <td>NO</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	SI	NO								
SI	NO										
Indica de 1 a 5 la importancia que consideras que tiene respecto a la formación del Arquitecto Técnico y su perfil profesional. (Escala de 1 nada importante y 5 muy importante)	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3	4	5					
1	2	3	4	5							
¿Consideras que el póster expresa, resume y visualiza lo que se ha dicho durante la presentación del mismo?	<table border="1"> <tr> <td>SI</td> <td>NO</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	SI	NO								
SI	NO										
El contenido del panel ¿manifiesta coherencia?	<table border="1"> <tr> <td>SI</td> <td>NO</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	SI	NO								
SI	NO										
¿El trabajo realizado es original?	<table border="1"> <tr> <td>SI</td> <td>NO</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	SI	NO								
SI	NO										
¿Se ha utilizado tecnología o herramientas novedosas para su ejecución?	<table border="1"> <tr> <td>SI</td> <td>NO</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	SI	NO								
SI	NO										
¿Te ha ayudado para entender mejor el tema ya desarrollado en clase y dar respuesta a las posibles dudas que tenías?	<table border="1"> <tr> <td>SI</td> <td>NO</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	SI	NO								
SI	NO										
<b>SOBRE EL GRUPO QUE HA PRESENTADO</b>											
¿La presentación realizada por el/los alumnos ha comunicado bien el tema que han tratado?	<table border="1"> <tr> <td>SI</td> <td>NO</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	SI	NO								
SI	NO										
Valora con la escala del 1 al 5, (siendo 1 nada y 5 mucho), si tanto la presentación como el póster te han ayudado a resolver las dudas que te surgieron cuando el tema se explicó en clase.	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3	4	5					
1	2	3	4	5							
Valora con la escala del 1 al 5, (siendo 1 nada y 5 mucho) si el/los alumnos han conseguido abstraer y plasmar en el póster los contenidos teóricos.	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3	4	5					
1	2	3	4	5							
¿Qué mejorarías?											
<b>VALORACIÓN JUSTIFICADA</b>											
Indica de uno a cinco una valoración justificada del póster	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3	4	5					
1	2	3	4	5							
Indica de uno a cinco una valoración justificada de la exposición	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3	4	5					
1	2	3	4	5							
Indica de uno a cinco una valoración justificada del global	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3	4	5					
1	2	3	4	5							
Programas, tecnología, herramientas, nuevas tecnologías....	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3	4	5					
1	2	3	4	5							

Esta parte práctica de la asignatura es la que se vinculará a la red de investigación pluridisciplinar presentada en las XIV Jornadas de redes de investigación

en docencia universitaria celebrada en la Universidad de Alicante y que lleva el título de “EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE COMO RECURSO DIDACTICO”.

Paralelo a la ejecución de estos trabajos, que se desarrollarán dentro de las horas no presenciales establecidas en la asignatura, salvo la presentación, exposición y debate de los mismos, se hace necesaria la búsqueda y elección de estrategias dinámicas que pongan en práctica el conocimiento que va adquiriendo el alumno de la parte teórica de la asignatura. La introducción de imágenes simuladas en 3D de forma dinámica y los videos grabados en obras por los alumnos o de YouTube ayudan a visualizar, identificar y conocer los principales equipos de obra, instalaciones provisionales y medios auxiliares que intervienen en la ejecución de una obra de edificación. El siguiente paso es favorecer el debate entre el alumnado planteando simulaciones de obras donde debatirán y votarán la solución óptima y su justificación con el consecuente premio para aquel alumno que responda con la mejor solución.

Los conceptos teóricos pueden plantearse con una imagen simulada tal como se muestra en las figuras 1 y 2, las cuales pueden servir para iniciar una serie de preguntas que planteen situaciones diferentes que pueden presentarse durante la ejecución de una obra de edificación. Con las posibles respuestas y contenidos mostrados durante la clase, hay que llegar a transmitir, enseñar y dar a entender la importancia de determinar las distintas fases de trabajo a realizar, para llegar a establecer la coordinación entre ellas, identificando la maquinaria, medios auxiliares y oficios necesarios.

A modo de ejemplo, la figura 1, podría servir para conocer en qué consiste el trabajo de replanteo, montaje de armaduras, encofrado, hormigonado y desencofrado de un pilar elaborado con hormigón armado. Con el conocimiento de su ejecución se puede intuir e ir determinando las herramientas, instalaciones necesarias, equipos de trabajo y medios auxiliares que hay que tener disponibles en la obra para poder ejecutar dicho elemento estructural y si su forma geométrica o disposición de armaduras influye o no. De la misma manera, la figura 2, serviría para conocer cómo se selecciona la maquinaria de movimiento de tierras según el tipo de cimentación a realizar, cual es el procedimiento de trabajo de la excavación de zapatas superficiales, qué implementos pueden acoplarse a las máquinas de movimiento de tierras, cómo se adoptan las medidas generales para incorporar equipos en una obra, así como la elección del emplazamiento de los bienes de equipo durante el transcurso de la elección de los tajos de obra.

Figura 1. Distintos tipos de pilares. Autor: David Tribaldos.

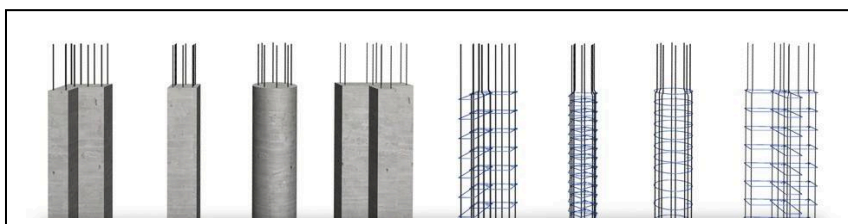
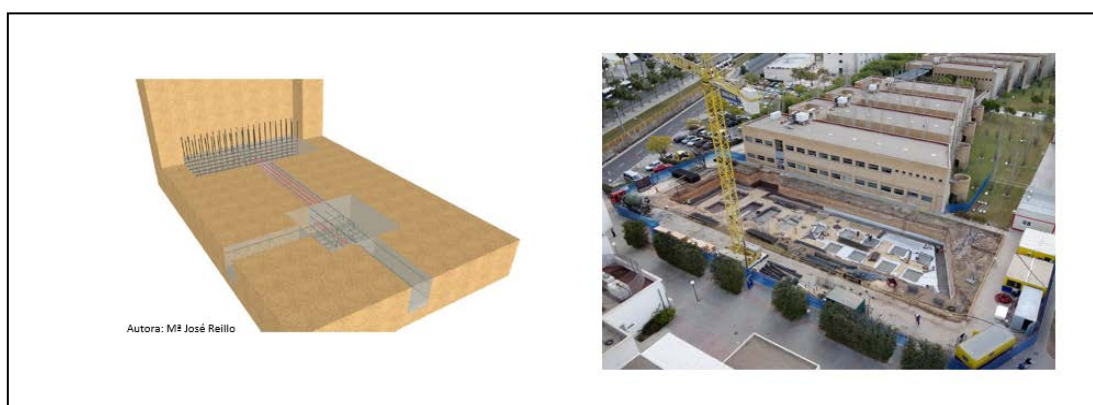


Figura 2. Imagen simulada para proceso ejecución cimentación superficial y vista aérea de una obra para el desarrollo del emplazamiento de bienes de equipo.



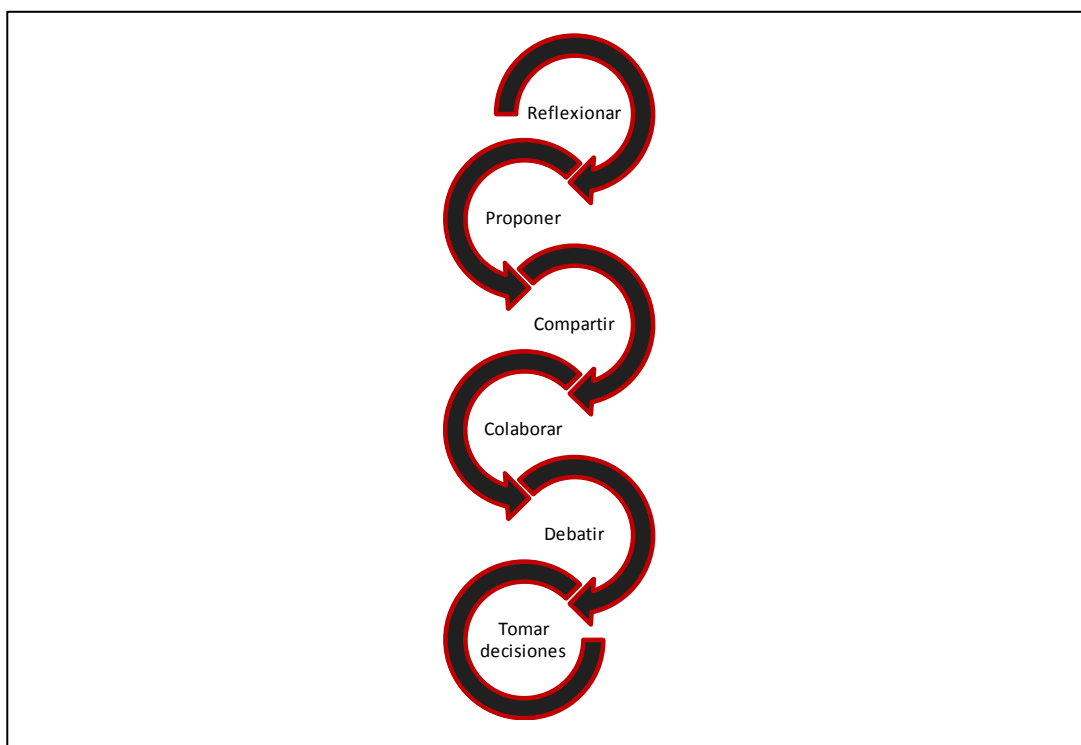
Con este sistema de trabajo se pretende simular escenarios habituales de trabajo dentro del sector de la construcción en relación a la maquinaria, medios auxiliares e implantación de las instalaciones provisionales necesarias a lo largo de todo el proceso edificatorio permitiendo al estudiante minimizar problemas frecuentes tales como, inseguridad, poca visualización de los equipos de obra, medios auxiliares e instalaciones provisionales empleados en las obras de edificación, así como la finalidad de su uso. Para llevar a cabo este tipo de sesiones es necesario que las clases sean dinámicas, permitiendo al alumno interactuar con la asignatura, con el profesorado y con sus propios compañeros que era uno de los objetivos marcados en esta memoria.

Al finalizar la explicación de cada uno de los temas teóricos planteados en la guía docente de la asignatura, se realizarán preguntas referidas a conceptos básicos, vocabulario y contenidos teóricos, junto con sus aplicaciones directas dentro del sector de la construcción. Este será el momento en el que los estudiantes reflejen lo que han aprendido y su aplicación directa en la práctica, sin llegar a penalizar los fallos que se cometan ya que éstos pueden servir para mejorar el aprendizaje, disminuir las desigualdades de conocimiento base entre los estudiantes y que se sientan menos temerosos de participar y dar su opinión sobre el tema que se está tratando. Se

considera una buena medida para motivar al alumno en el sentido de que aprenda para saber cómo actuar cuando desarrolle su vida profesional.

Para realizar la implementación de una herramienta dinámica a través de tecnologías emergentes que permita desarrollar la votación es necesario en primer lugar diseñar y desarrollar los elementos clave del juego, identificando las acciones generales que se quieren impulsar y potenciar tales como: proponer, debatir, reflexionar, compartir, colaborar y tomar decisiones (Figura 3). Se plantearán enunciados y cuestionarios, con los medios auxiliares, instalaciones provisionales y equipos de obra utilizados durante la gestión de todo el proceso constructivo de una edificación. Las soluciones serán de múltiples opciones, que serán votadas por los alumnos en tiempo real, dotando la sesión de dinamismo y a partir de los resultados de la votación se abrirá un debate entre todos.

Figura 3. Acciones que se quieren impulsar entre los estudiantes.



Para realizar la votación sobre el cuestionario que se prepare de cada uno de los temas teóricos se ha pensado en utilizar la herramienta SOCRATIVE, con ella el profesor puede crear una base de datos de distintos tipos de preguntas en las que se pueden incluir fotografías y videos y plantearlas a los alumnos para que puedan responder en un tiempo real desde sus dispositivos, ya sea móvil, Tablet, PC o portátil.

También permite evaluar la tarea en tiempo real con una rápida visualización de los resultados. Con ella, se pretende eliminar el tiempo muerto y la poca participación del alumno cuando en clase se formula una pregunta y se espera que alguno de ellos conteste.

Para desarrollar esta estrategia de implicación tanto del docente como del estudiante, ambos deben mostrar interés por los conocimientos específicos que se están impartiendo y el hecho de corregir el cuestionario en el momento de finalizar la totalidad del tema teórico ayuda a comprender aspectos que no se hayan entendido, fijar las ideas y mejorar el rendimiento académico en esta asignatura.

### **3. CONCLUSIONES**

Los resultados obtenidos del curso de competencias informáticas e informacionales CI2-nivel intermedio impartido por la BUA, que para los alumnos de la asignatura Equipos de Obra, instalaciones y medios auxiliares de tercer curso del Grado en Arquitectura Técnica supone una continuación del curso que realizaron en primer curso en la asignatura Fundamentos de Construcción, muestran un primer paso para que el alumno una vez adquirido el conocimiento básico, se inicie en la búsqueda de nuevos contenidos, sabiendo canalizar la información de la que dispone aplicándola a su ámbito de conocimiento y haciendo un uso adecuado de las TIC. Esto quedará reflejado cuando el alumno desarrolle la parte práctica propuesta en la asignatura donde quedará reflejada la capacidad ordenada de la información de la que dispone, así como su capacidad de síntesis.

La herramienta seleccionada como estrategia para influir y motivar a los estudiantes de la asignatura potenciando la motivación, la colaboración, el debate y la toma de decisiones se plantea como un incentivo del rendimiento académico en la asignatura, canalizando su modo de enseñanza hacia un modelo de aprendizaje más constructivo y práctico donde el docente debe perder el protagonismo y su implicación debe ser la justa.

Esta nueva metodología de trabajo implica una retroalimentación entre el estudiante y el docente. Adquirir las competencias generales y específicas presentadas en la guía docente de la asignatura depende del profesor y, por ello, se crea un ambiente en el que participe el alumno mediante el uso de la herramienta SOCRATIVE.

Con la manera de poner en práctica los conocimientos adquiridos, se consigue la implicación del estudiante desde un punto de vista autónomo, es decir, con el desarrollo,

exposición y presentación de un póster o panel se abren las puertas de plasmar su parte creativa practicando con la disciplina que conlleva cumplir unas bases y unos criterios preestablecidos, lo cual le será de mucha utilidad a la hora de plantearse la presentación a concursos del ámbito arquitectónico y constructivo. Así se despierta el interés por la materia sobre la que se trabaja y es una forma de medir cuantitativamente el volumen de trabajo no presencial que hasta la fecha no se viene realizando.

El nuevo planteamiento de docencia exige que el alumno esté preparado para abordarla y no abandone la evaluación continua durante el semestre.

#### **4. DIFICULTADES ENCONTRADAS**

Esta red está formada por personal docente e investigador de un mismo departamento, lo que conlleva la coordinación de un grupo con un objetivo común dentro del ámbito docente. En general, se considera necesario la creación de un espacio de trabajo en grupo en las aulas. Por ejemplo, la disposición del mobiliario en las aulas en las que se imparte la asignatura es lineal, orientadas a las clases magistrales. Ante esto, se considera necesario un cambio de esta disposición, manteniendo las primeras filas lineales pero las últimas podrían disponerse a modo de islas para favorecer el trabajo práctico y dinámico por grupos. Al igual que se considera muy positivo impartir clases en el aula EP/023G de la Politécnica IV porque es en la que se guardan las maquetas de sistemas constructivos realizadas por los alumnos durante varios cursos académicos. Las maquetas ayudan a simular procesos constructivos y explicar los contenidos de la asignatura, favoreciendo el debate entre el docente y el alumno. Pero no siempre se dispone de este recurso que se considera necesario para las asignaturas vinculadas a sistemas y procesos constructivos.

#### **5. PROPUESTAS DE MEJORA**

Se considera muy importante motivar al alumno e incluso animarlo a realizar tutorías docentes presenciales, las cuales pueden preestablecerse en día y hora para hacerlas en grupo y poder exponer las dudas surgidas tanto a nivel teórico como de ejecución de la parte práctica. También se considera necesario que el aula esté preparada para incentivar el trabajo en grupo en lugar de la clase magistral y así poder utilizar las aulas en las que se guardan maquetas, muestrarios de materiales, propaganda de casas comerciales, posters, ...etc., en general, los recursos que se han ido

seleccionando y recopilando al cabo de varios cursos académicos para mejorar el aprendizaje de los alumnos.

## **6. PREVISIÓN DE CONTINUIDAD**

Este curso académico 2015/2016 se ha iniciado con la adquisición de competencias informáticas e informacionales “nivel intermedio” aplicado al ámbito de la asignatura. Por ello para el próximo curso 2016/2017 se plantea el desarrollo de un trabajo práctico en el que el alumno deberá utilizar los conocimientos y aptitudes adquiridos para gestionar y sintetizar la información que deberá aplicar en dicho trabajo, el cual lo debe realizar con tecnología y herramientas digitales vinculadas al sector de la construcción. De la misma manera, para las clases teóricas se plantea el uso de la herramienta Socrative como estrategia dinámica que favorece el trabajo en grupo.

## **7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Alemany Martínez, D. (2015). Estrategias de motivación en la adquisición de competencias informacionales en la enseñanza superior. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10045/49630>
- Andújar-Montoya, M. D., García González, E., Gilart Iglesias, V., Marcos Jorquera, D., y Guerrero Lázaro, M. Á. (2015). Propuesta de uso de last planner como sistema para la enseñanza de gestión del proceso constructivo en el grado en Arquitectura Técnica en la Universidad de Alicante. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10045/49607>
- Beltrán Llera, J. (2003). Estrategias de aprendizaje. *Revista De Educación*, (332), 55-73.
- Cabezas, S. G., y Alonso Granado, C. (2015). Gamificación en entornos educativos universitarios. *Comunicación y Pedagogía: Nuevas Tecnologías y Recursos Didácticos*, (281), 86-91.
- Carpena, N., Cataldi, M., y Muñoz, G. (2012). En busca de nuevas metodologías y herramientas aplicables a la educación. Repensando nuestro rol docente en las aulas [In search of new methodologies and tools applicable to education. Rethinking our teaching role in the classroom]. In *SIGraDi, Proceedings of the 16th Iberoamerican Congress of Digital Graphics*. Disponible en: [http://cumincares.scix.net/data/works/att/sigradi2012\\_85](http://cumincares.scix.net/data/works/att/sigradi2012_85). (Vol. 3, p. 2015).



- Castilla Cebrián, G., Romana, M. G., y López-Terradas Aparicio, B. (2013). Concursando en el aula: la gamificación mediante quiz-show como herramienta de dinamización docente. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11268/2043>
- El portafolios educativo en educación superior (2016). (1st ed.) Akal.
- La sociedad de la Información en España 2015. Editorial, Ariel, S.A. 2016. Fundación Telefónica, 2016. Disponible en: [http://www.fundaciontelefonica.com/artes\\_cultura/publicaciones-listado/pagina-item-publicaciones/itempubli/483/](http://www.fundaciontelefonica.com/artes_cultura/publicaciones-listado/pagina-item-publicaciones/itempubli/483/)
- Larsen, M. D. (2006). Advice for new and student lecturers on probability and statistics. *Journal of Statistics Education*, 14(1), n1.
- López Peral, M<sup>a</sup> A., García González, E., Andújar Montoya, M.D., García-Quismondo Cartes, A. y Sánchez Valcárcel, R. (2016). Gamificación como estrategia para la enseñanza de sistemas estructurales y constructivos. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10045/57093>
- Llorens Largo, F., Gallego Durán, F., Villagrà Arnedo, C., Compañ Rosique, P., Satorre Cuerda, R., y Molina Carmona, R. (2015). Lecciones aprendidas gamificando cuando aún no se llamaba gamificación. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10045/51425>
- Molina Muñoz, P. J., y Chatzi, P. (2014). Aplicaciones móviles para todos: Qué nos ofrecen y cómo introducirlas. Actas de las VI jornadas de formación para profesores de español en Chipre (1st ed., pp. 59-73) Nicosia: Centro de Lenguas - Universidad de Chipre.
- Sánchez Valcárcel, R., García González, E., García-Quismondo Cartes, A., López Peral, M<sup>a</sup> A., y Andújar Montoya, M.D. (2016). El campus de la Universidad de Alicante como recurso didáctico. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10045/57093>